Flora der Insel St. Vincent in der Capverdengruppe.

Von

Ernst H. L. Krause,

Dr. med. in Kiel.

Gelegenheit zu botanischen Beobachtungen auf St. Vincent hatte ich im November 1884, Januar und April 1885 und September 1889, jedesmal nur kurze Zeit. Trotzdem habe ich die Zahl der von dort bekannten Phanerogamenarten um mehrere Dekaden vermehren können. Ich will mich nicht darauf beschränken, diese Nova aufzuzählen, sondern ziehe es vor, die Pflanzendecke des kleinen Eilands von Neuem in ihrer Gesamtheit darzustellen, da ich von derselben ein in mancher Beziehung anderes Bild gewonnen habe, als J. A. Schmidt [1]). Ich bin in der glücklichen Lage, die für die pflanzengeographische Vergleichung in Betracht kommenden Gebiete fast alle aus eigener Anschauung zu kennen. Andrerseits habe ich auf systematische Untersuchungen nicht viel Zeit verwenden können und deshalb die Nomenclatur J. A. Schmidt's fast überall unverändert angenommen. Die Bestimmung der von mir gesammelten Exemplare verdanke ich größtenteils Herrn Prof. Dr. P. Ascherson und Herrn Dr. K. Bolle. Soweit es sich hierbei um Arten handelt, welche Schmidt von den Capverdischen Inseln noch nicht kannte, oder deren Bestimmung schwierig ist, habe ich den Namen des Bestimmers jedesmal angegeben. Weiter bin ich den genannten Herren und Herrn Professor Dr. J. A. Schmidt für Mitteilungen zu Dank verpflichtet.

Die capverdischen Inseln sind geologisch jung, sie bestehen aus vulkanischem Gestein. St. Vincent hat mehrere Bergketten, deren höchste sich im Osten der Insel zu dem etwa 750 m hohen grünen Berge erhebt. Die höheren Berge sind tafelförmig, umgeben sind sie von niedrigeren, kegelförmigen Hügeln, deren Oberfläche mit Bruchstücken rötlichen Lavagesteins bedeckt ist. Zwischen dem Basalt kommt stellenweise zusammengeschmolzener Kalk vor. In der Nähe von Portogrande im Norden der

1) Beiträge z. Flora d. Cap Verdischen Inseln, Heidelberg 1852.

Insel findet sich in einer Grube Kalkstein, welcher die jetzt noch an der Küste lebenden[1]) Conchylien fossil enthält. Auf der Insel San Thiago[2]) findet sich ein ähnliches Lager[3]) etwa 15 m über dem Meeresspiegel. Am Meere finden sich in den Buchten und auf dem flachen Nordostende der Insel ausgedehnte Dünenbildungen. Der Sand dieser Dünen ist kalkhaltig und cohärent, wird aber trotzdem vom Winde in die Thäler und Spalten des Gebirges weit hineingeweht. Hier finden sich an den Sanddünen manchmal ganz steile Abhänge von reichlich 70 m Höhe. Breitere Thäler, welche zu Zeiten Wasser führen, haben einen mehr ebenen, meist sandigen, seltener steinreichen Boden. Auf dem benachbarten St. Antonio giebt es salzhaltige Quellen[4]), anscheinend fehlen sie auch St. Vincent nicht.

Fließendes Wasser sah ich auf der Insel nicht. Wasserläufe sind vorhanden, erfüllen aber ihren Beruf wahrscheinlich nur selten[5]). Kleine Lachen erhalten sich in der feuchten Zeit an tiefen Stellen der Thäler und an den Bergabhängen einige Zeit. Das niedrige Land am Strande traf ich stellenweise mit einer schwachen Salzkruste bedeckt — ein Zeichen stattgehabter Überflutung.

Die nordafrikanische Strömung trifft die Inselgruppe, nachdem sie vorher die kanarischen Inseln (Madeira, Azoren) berührt hat; der Strom ist schwach, erreicht nur im Januar und Februar eine Geschwindigkeit bis zu 19 Seemeilen in 24 Stunden[6]).

Der Wind weht fast ununterbrochen aus Nordosten, und zwar meist ziemlich stark. Der Passat ist trocken und kühl, er führt eine Menge Staub mit. Besonders im Januar, wenn der Harmattan über die Wüste bläst, sollen die bis zu den Capverden mitgeführten Staubmassen beträchtlich sein. Auch Vögel und Insekten werden durch den Harmattan weit verschlagen[7]). Ich selbst habe am 3. December 1884 auf etwa 10° n. Br. und 17° W. von Greenwich große Staubfelder auf der Meeresoberfläche gesehen.

Die Temperatur der Luft ist nach europäischen Begriffen hoch, thatsächlich aber im Verhältnis zur geographischen Breite niedrig. Ende November 1884 waren fast constant 25° Celsius, Anfang Januar 1885 22°, Ende April 1885 21,5°, Ende September 1889 23,5—25°. Diese Temperaturen sind an Bord des Schiffes im Hafen von Portogrande und im Schatten gemessen. Hier ist die tägliche Temperaturschwankung sehr gering, manchmal war es um Mitternacht nur 0,1° kälter als Mittags. Die Sonnenwärme ist natürlich beträchtlich höher und steigert sich in überwindigen

---

1) Nach Bestimmung des Herrn Prof. Dr. v. Martens. 2) Dies ist die officielle Schreibweise! 3) Darwin, Reise um die Welt. 4) J. A. Schmidt a. a. O. S. 76. 5) Vergl. J. A. Schmidt a. a. O. S. 81. 6) A. G. Findlay, Memoir descriptive and explanatory of the northern atlantic ocean. London 1879. S. 329. 7) Findlay a. a. O. S. 831 (Darwin, Reise um die Welt).

Thälern auf dem schwärzlichen, kahlen Gestein ins Unerträgliche. Hier ist dann der Unterschied zwischen Tages- und Nachttemperatur sehr groß. J. A. Schmidt [1]) traf Ende Januar und Anfang Februar 1851 in Portogrande eine Temperatur von 20—30° C., Ende März 1851 Mittags 32,5° C., Nachts fiel das Thermometer stets auf 17,5, ja bis 15°.

Wichtiger als die Wärme ist für den Pflanzenwuchs in diesen Breiten die Feuchtigkeit. Sämtliche capverdischen Inseln haben ein trockenes Klima. In der Verteilung der Niederschläge auf die Jahreszeiten besteht ein bemerkenswerter Unterschied zwischen den nordwestlichen und den übrigen Inseln. Die Regenzeit fällt auf den östlichen und südlichen Inseln mit dem zweiten Solstitium zusammen und erstreckt sich auf der östlichen Gruppe über die Monate Juli bis September, auf der südlichen Gruppe auf die Monate August bis October [2]).

Nach Findlay's Zusammenstellung soll auch St. Vincent seine Regenzeit vom Juli bis zum 15. October haben [3]). Das ist ein Irrtum. Richtiger sind die Verhältnisse in dem Atlas [4]) der deutschen Seewarte dargestellt, in welchem die Nordwestgruppe, bestehend aus St. Antonio, St. Vincent und St. Nicolao zur Zone der Herbst- und Winterregen gerechnet ist. Für die Monate Juli bis September werden hier 25—50 Regentage für den ganzen Archipel, für Januar bis März 10—25 Regentage für die nordwestlichen, 0—10 für die übrigen Inseln angegeben. Während meines Aufenthaltes auf St. Vincent hat es vom 22.—30. November 1884 mehrmals, an einem Tage anhaltend geregnet. Es war vorher trocken gewesen, denn als ich am 22. ankam, sah die Gegend um Portogrande ganz kahl aus, nach einigen Regentagen nahm sie eine grüne Farbe an, die Ostabhänge der Hügel wurden frischgrün, und auch die vom Winde abgekehrte Seite zeigte einzelne grüne Stellen. Alle Gefäßpflanzen, die ich sammelte (ausgenommen *Asparagus*), hatten Blüten oder Früchte. Die weit fortgeschrittene Fruchtentwickelung mehrerer Arten deutete an, dass es auch vorher nicht absolut und dauernd dürr gewesen war. Vom 9.—12. Januar war bei steifem Passatwind der Himmel nicht immer klar. Am grünen Berge standen dauernd Wolken, mehr noch an den höheren Bergen der Nachbarinsel St. Antonio. Am 10. Januar fiel Staubregen in messbarer Menge, einzelne Tropfen an allen Tagen. Die Vegetation war grüner als im November. In der Niederung war diese Färbung wesentlich durch das saftige Grün der *Beta procumbens* bedingt. Auch den Gräsern war von Sonnenbrand nichts anzusehen, manche von ihnen blühten. Die Dikotylen waren meist verblüht, die Tamarisken hatten viele gelbe Zweige und waren an der Windseite der Bestände arg zerzaust. Auf den Dünen stand *Calotropis procera*

1) a. a. O. S. 8—9. 2) Findlay a. a. O. S. 717ff. 3) Vogel erfuhr von den Eingeborenen, dass die Regen von Anfang August bis Mitte October dauern. Niger Flora S. 26. 4) Atlantischer Ocean, Atlas der deutschen Seewarte. 1882. Tafel 29—31.

mit welken Blättern, dagegen waren diese Sandberge durch zahlreiche gelbe Blütenstände der *Cistanche lutea* geschmückt. Am 25. und 26. April 1885 waren oben am grünen Berge, besonders an der Windseite, einige Wolken sichtbar, auch hatte die Oberkante des Berges einen grünen Schimmer. Sonst war die Vegetation auf der Insel tot; die Landschaft sah aus, als sei der steinige Boden ganz kahl, denn die zerstreut stehenden Pflanzen waren von der Sonne so verbrannt, dass sie sich nicht vom Boden abhoben. An feuchten Stellen in den Thälern waren einzelne grünende und blühende Kräutchen zu finden, grün war auch die Tamariske, stellenweise blühte sie sogar. Am 26. April Abends beim Passieren von St. Antonio sah ich an der Windseite dieser Insel eine dicke Wolkenbank. Vom 26.—30. September 1889 war der Himmel meist klar, Abends sammelten sich Wolken am grünen Berge. Es war sehr dürr, angeblich seit 15 Monaten kein Regen gefallen, der nächste Regen wurde für den November erwartet. Etwa 100 Seemeilen nordnordöstlich von der Insel hatte ich am 26. September etwas Regen getroffen. Auf dem niedrigen, steinigen Land fanden sich an den Lavendelsträuchern (*L. coronopifolia*) kleine grüne Triebe, einzeln auch Blüten, zwischen diesen Sträuchern sah ich am Wege etwas ganz verdorrtes und niedergetretenes Gras (*Panicoideae*). Einzelne Berge wiederum waren ganz mit dürrem Gras bekleidet, nahmen sich in der Entfernung aus wie Stoppelfelder im Hochsommer. In der Nähe der Stadt waren einige grüne Flecke (*Cassia bicapsularis*) sichtbar. An den Tamarisken der sandigen Thäler waren Blüten und unreife Früchte, aber von der Krautvegetation, die in günstiger Jahreszeit unter diesen Sträuchern grünt, war keine Spur zu sehen. Am grünen Berge von etwa 400 m aufwärts wurden grüne und blühende Pflanzen immer häufiger, auf der Höhe grünte der junge Mais und blühten die Lablabbohnen zwischen den Agavehecken. Als Vogel im Juni 1841 die Insel besuchte, herrschte unbeschreibliche Dürre. In den Thälern waren nur die Tamarisken grün, erst nach zweistündigem Marsche traf der Forscher einzelne Lavendelsträucher, die zwar ganz vertrocknet waren, aber trotzdem einzelne Blüten entfalteten. Dazu kamen dann noch *Euphorbia Chamaesyce*, einige Strandpflanzen und *Cassia obovata*. Auf höheren Bergen fand Vogel zahlreiche Arten blühend. J. A. Schmidt traf am 6. Februar 1851 etwas Regen, er hat Ende Januar und Anfang Februar viele blühende Pflanzen gesammelt. Im März desselben Jahres traf er trockenes Wetter und Dürre, aber in demselben Monat auf St. Antonio noch Regen. Ferner habe ich aus zuverlässigen Nachrichten Seefahrender erfahren, dass es auf St. Vincent 1881 im December, 1883 gleichfalls im December und 1887 im November geregnet hat.

Die weit fortgeschrittene Entwickelung der Vegetation nach den ersten Regenfällen im November 1884 und das Treiben und Blühen der Lavendel im September 1889 dürften sich dadurch erklären lassen, dass dem Regen nächtliche Taufälle vorausgehen. Das Erwachen der Vegetation vor dem

Eintritt der Regenzeit in tropischen Savannen ist eine bekannte Thatsache[1]).

St. Vincent hat also zwei Jahreszeiten: eine dürre, entsprechend unserm Sommerhalbjahr, und eine feuchte, entsprechend unserm Winterhalbjahr. Durch diesen Lauf des Jahres unterscheiden sich die nordwestlichen Capverden wesentlich sowohl von den übrigen Inseln derselben Gruppe, als auch von dem Steppenwüstengebiet des afrikanischen Festlandes[2]) und nähern sich den canarischen Inseln und den wärmeren Küstenabschnitten des Mittelmeeres.

Die capverdischen Inseln waren bis in die zweite Hälfte des 15. Jahrhunderts nicht nur unbekannt, sondern auch von Menschen unbewohnt. Nach ihrer Entdeckung sind die Inseln von Portugiesen und Negern, letzteren als Sklaven, besiedelt. Die jetzige sesshafte Bevölkerung besteht auf St. Vincent größtenteils aus Mulatten aller Schattierungen, reine Neger sind zahlreicher als reine Portugiesen.

Angebaut werden in der Ebene hauptsächlich Mais und Kürbisse[3]). Den Mais traf ich im November 1884 wenige Decimeter hoch. Schmidt nennt als weitere Feldfrüchte Maniok und Zuckerrohr und erwähnt eingefriedete Pflanzungen von Lablabbohnen und Baumwolle (*Gossypium punctatum*). Vogel sah außer Lablab, Mais und Gurken etwas Bananen, Baumwolle, *Ricinus* und Bataten, sowie *Rivea tiliaefolia* als Ersatz für Dachstroh. In Gärten und auf öffentlichen Plätzen sind Dattel- und Cocospalmen, Akazien, *Jatropha Curcas*, *Cassia*sträucher u. s. w. angepflanzt, dazwischen manchmal auch die einheimische Tamariske. Auf der oberen Fläche des grünen Berges und an seinen Abhängen gedeihen Mais, Bataten und Lablabbohnen. Der Mais war Ende September 1889 wenige Decimeter hoch. Umgeben sind die Felder dort oben von Steinwällen und Agavehecken. An Haustieren werden Schweine, Esel und Ziegen, seltener Rinder, Pferde und Schafe gehalten, außerdem allerlei Federvieh. Die zahmen Wiederkäuer finden in der feuchten Zeit ausreichende Weide in den Thälern. Das eingeführte Vieh hat zur Bereicherung der Flora jedenfalls wesentlich beigetragen. In der dürren Zeit wird frisches Heu vom grünen Berge herabgebracht, sein Hauptbestandteil ist *Lotus glaucus*. Viel Viehfutter kommt auch von den Nachbarinseln, und damit ist auch manche Pflanzenspecies gekommen.

Verkehr hat St. Vincent hauptsächlich mit St. Antonio und Boa vista, von erstgenannter Insel kam früher alles Vieh und Viehfutter, selbst alles Trinkwasser. Neuerdings ist Rindvieh mehr von Boa vista eingeführt. Als Hauptpost- und Telegraphenstation hat St. Vincent auch mit allen übrigen

---

1) Grisebach, Vegetation d. Erde, Bd. II. S. 119. 2) Schweinfurth, Pflanzengeogr. Skizze d. gesamten Nilgebiets, Petermann's Mitth. 1868. S. 126. 3) Bei Schmidt a. a. O. S. 93 sind statt dieser nur Gurken und Melonen genannt.

Inseln der Gruppe regelmäßigen Verkehr, außerdem besteht ein sehr reger Schiffsverkehr nach Europa, Afrika und Amerika. So ist es nicht zu verwundern, dass zahlreiche Pflanzen ihren Weg nach der Insel gefunden haben. Wenn man den Schilderungen älterer Seeleute glauben will, so muss vor mehreren Jahrzehnten die Insel viel weniger bewachsen gewesen sein, als sie jetzt ist. Der Vergleich der von J. A. Schmidt 1851 entworfenen Schilderung[1]) mit meinen Beobachtungen bestätigt diese Behauptung im allgemeinen nicht; indessen hat die Zahl der vorkommenden Arten zweifellos eine Vermehrung erfahren. Erwähnt sei hier, dass Malaria, die der Insel früher fremd war, jetzt in schweren Formen nicht selten beobachtet wird.

Es folgt nun das Verzeichnis der bis jetzt auf St. Vincent beobachteten Gefäßpflanzen. (Es bedeutet Schdt.: Johann Anton Schmidt, eine Zahl dahinter die Nummer in der II. Abteilung seiner Beiträge zur Flora der Capverdischen Inseln; B. B.: K. Bolle's Arbeiten in der Bonplandia; Vog.: Vogel; Asch.: Ascherson). — Die in diesem Verzeichnis zum ersten Mal als Bürger der Insel genannten Arten sind durch fetten Druck der Ziffer hervorgehoben.

Ferner sind bezeichnet 1) die inländischen[2]) Arten, welche in der Gemeinschaft der *Euphorbia Tuckeyana* vorkommen mit +; 2) alle in der Strandformation vorkommenden Arten mit ●; 3) diejenigen Arten, welche von mir nicht als inländisch angesehen werden, mit ×.

Filices.

+1. **Adiantum** Capillus Veneris L., Schdt. 4. An den Abhängen des grünen Berges (Schdt., Januar 51).

+2. **A.** Capillus Gorgonis Webb., Schdt. 6. Auf der Höhe des grünen Berges (Vog., Juni 41).

3. **Asplenium** canariense Willd., Schdt. 11 (Vog., Juni 41).

(?+) 4. **Aspidium** molle Sw., Schdt. 12. Auf feuchtem Gestein am grünen Berge (Schdt., Febr. 51). Jedenfalls selten, da es auch von Bolle nicht gefunden ist.

+5. **Cystopteris** odorata Presl, t. Bolle, Schdt. 14. Nordabhang des grünen Berges von etwa 450 m aufwärts (Sept. 89 fruchttragend!!); im Südwesten der Insel, 200 m hoch (Vog., Juni 41); (Bolle).

6. **Ophioglossum** polyphyllum A. Br., t. Bolle. An einem dürren Abhang zwischen Portogrande und dem grünen Berge einzeln (Nov. 84, ziemlich vertrocknet!!).

---

1) a. a. O. S. 78 ff. 2) Über die Begriffe »inländisch« und »wild« vergl. G. F. W. Meyer, Flora hanoverana excursoria S. XV.

Liliaceae.

+7. **Asparagus** scoparius Lowe, Schdt. 87. Stellenweise auf Hügeln um Portogrande (Nov. 84!!), war derzeit die einzige Gefäßpflanze, von der weder Blüte noch Frucht zu finden war; auf dem grünen Berge von 700 m aufwärts (Sept. 89), ebenfalls steril; im Gebirge (Schdt., Jan. 51); Schdt. nennt ihn S. 61 eine auf den Sanddünen häufige Küstenpflanze.

+8. **A.** cf. squarrosus Schdt. 88, Anm. 2. Am grünen Berge (Vog. u. Schdt.). Diese Pflanze ist von beiden Beobachtern nur steril gefunden.

Juncaceae.

9. **Juncus** acutus Lmck., Schdt. 85. Nasse Stellen oben am grünen Berge (Vog. 41, mit Früchten).

Cyperaceae.

10. **Cladium** Mariscus R. Br., Schdt. 71. Am Südabhang in einem Sumpfe in einer Höhe von etwa 150 m (Vog., Juni 41 blühend).

×11. **Mariscus** umbellatus Vahl, Schdt. 74. Auf dem grünen Berge im Kulturland (Sept. 89 mit Früchten!!).

×12. **Cyperus** rotundus L., Schdt. 76. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!).

●13. **C.** capitatus Vand; *C. aegyptiacus* Glox., Schdt. 78, *C. schoenoides* Griseb. Am sandigen Seestrand (Schdt. 51).

●14. **C.** Cadamosti Bolle n. sp., *C. patulus* Schdt. 79 nec Kit. Dünen westlich von Portogrande (Nov. 84 mit längst reifen Früchten, schon ziemlich trocken!!) (Januar 85 blühend!!). Stellenweise am Strande sehr häufig (Schdt., Jan. 51).

»Perennis, radice collo dense caespitosa, foliis rigidis planis culmo multo brevioribus anguste linearibus apice setaceo-recurvis, culmo vix pedali vel humiliore stricto nudo tenui cum foliis glaberrimo canaliculato inflorescentia umbelliformi pauciradiata, involucro mono- vel diphyllo reflexo radiis spiciferis paullo longiore, spicis sessilibus crebris circiter 6-floris lateralibus longe pedicellatis, terminali medio sessili densius fasciculato, squamis calycinis imbricatis late lanceolatis acutis hyalino-marginatis rufis.«

»Species elegans, arenarum maritimarum in St. Vincentii insula incola, ubi m. Octobri et certe diutius floret.«

»Archipelagi gorgadensis primo inventore Italo Cadamosto hunc Cyperum sacrum esse voluimus; cum specie pannonica Kitaibelii vix ulla similitudo.«

15. **C.** laevigatus L., *C. mucronatus* Rottb., Schdt. 81. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); Niederung östlich von Portogrande in einer Süßwasserlache (Jan. 85 blühend!!); am grünen Berge 150—200 m hoch (Vog., Juni 41); an feuchten Orten, besonders an Wasserläufen (Schdt., Jan. 51).

16. C. sp.? Schdt. 83. (Schdt., Jan. 51, ganz verdorrt und unbestimmbar).

Gramina.

×17. **Panicum** sanguinale L.; *Digitaria sanguinalis* Scop., Schdt. 18. Im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 mit Knospen!!).

18. **P.** Teneriffae L. fil. sp.; *Tricholaena micrantha* Schrad., Schdt. 58. Auf niedrigeren Bergen (Schdt., März 51); (Vog.).

×●19. **P.** laetum Kth., Schdt. 20. Bei Portogrande (Nov. 84 mit abfallenden Früchten!!).

×20. **P.** rhachitrichum Hochst., Schdt. 21. Bei Portogrande (Nov. 84, Früchte meist schon abgefallen!!). Zweifellos mit Heu von St. Antonio eingeschleppt).

×21. **Setaria** verticillata L. sp., Schdt. 26. Auf dürrem Land und Kürbisfeldern (Schdt., Jan. 51).

×22. **S.** Rottleri Nees, t. Bolle. Im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 blühend!!).

●23. **Pennisetum** ciliare L. sp.; *P. cenchroides* Pers., Schdt. 27. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf steinigen Hügeln und am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51), auf besserem Boden eine forma gigantea (Schdt., März 51); nach Schdt. S. 82 auch Ackerunkraut.

+24. **P.** ciliatum Parl., Schdt. 30. Am grünen Berg in halber Höhe (Vog., Jun. 41 blühend).

●25. **Elionurus** Grisebachii Schdt. 59. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf mit Salz inkrustiertem Boden westlich von Portogrande (Jan. 85 blühend!!); auf sonnigen Hügeln und sandigem Boden häufig (Schdt., Jan. 51).

×26. **Heteropogon** contortus R. et Sch. sp., Schdt. 61. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51).

●27. **Andropogon** foveolatus Del., Schdt. 63. Auf Hügeln um Portogrande viel (Nov. 84 mit Früchten!!); auf Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 blühend!!); am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51); nach Schdt. S. 82 auch Ackerunkraut.

28. **A.** hirtus L., Schdt. 65. Auf höheren Felsen (Vog.); auf Sandfeldern (Schdt., März 51).

×29. **A.** annulatus Forsk., Schdt. 66. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf dem grünen Berge (Sept. 89 mit Früchten!!); auf Kürbisfeldern (Schdt., Jan. 51).

30. **A.**? sp. Schdt. 67. Auf Grasland (Schdt., Jan. 51 unvollständige, unbestimmbare Exemplare).

+31. **Pleuroplitis** ciliata Schdt. 57, t. Bolle. Am Wege auf den grünen Berg nicht viel, 500—600 m hoch (Sept. 89 steril!!).

⨯32. **Monachyron** villosum Parl., Schdt. 70. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!). Wohl von San Thiago eingeschleppt.

●33. **Dactylus** Dactylon L. sp.; *Cynodon Dactylon* Rich., Schdt. 43. In sandigen Thälern und an sandbedeckten Abhängen (Nov. 84 mit abfallenden Früchten!!); auf Sandboden gesellig (Schdt., Jan. u. Febr. 51).

⨯●34. **Dactyloctenium** aegyptiacum L. sp., Schdt. 44. Häufiges Unkraut auf Straßenpflaster in Portogrande, zerstreut in der Umgebung (Nov. 84 mit reifen Früchten!!); im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 blühend!!); auf wüsten, steinigen Plätzen (Schdt., Jan. 51); nach Schdt. S. 79 auch auf den Stranddünen.

⨯●35. **Chloris** radiata Sw., Schdt. 46. Salzinkrustierter Boden an der Mündung des Thales westlich von Portogrande (Jan. 85 mit Früchten!!); auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51).

⨯36. **C.** barbata Sw. Bei Portogrande (Nov. 84 mit abfallenden Früchten!!). Bestimmung nicht ganz sicher wegen der Unvollständigkeit des Exemplars.

?**C.** sp. Schdt. 49. Auf Sandboden (Schdt., Jan. 51). — Ob dieselbe Art?

⨯37. **Eleusine** indica Gaertn. Im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 mit Knospen!!).

38. **Aristida** Adscensionis L., Schdt. 32. Auf den höheren Bergen (Schdt., Jan. 51).

●39. **A.** funiculata Trin. et Rupr.; *A. paradoxa* Steud. apud Schdt. 33. Auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51); nach Schdt. S. 79 auch auf den Stranddünen.

●40. **A.** concinna Sond. apud Schdt. 34. Sandige Orte, besonders am Strande (Schdt., Jan. 51).

●41. **Sporobolus** spicatus Vahl sp., Schdt. 35. Dünen westlich von Portogrande in Menge (Jan. 85 blühend!!); am sandigen Strande häufig (Schdt., Jan. 51).

+42. **S.** insularis Parl., Schdt. 36. Nordabhang des grünen Berges um 500—700 m (Sept. 89 blühend!!); in höheren Lagen des grünen Berges (Vog., Juni 41 blühend). Nach Schdt. S. 73 auf St. Antonio Unkraut auf Zuckerrohrfeldern.

●43. **S.** robustus Kth., Schdt. 37. Dünen westlich von Portogrande, kleine (60 cm) Exemplare (Jan. 85 blühend!!); auf den Sanddünen sehr verbreitet, erreicht die Höhe von 4—5′ (Schdt., Jan. 51).

44. **Agrostis** verticillata Vill., Schdt. 40 (Vog., Juni 41).

●45. **Pappophorum** Vincentianum Schdt. 41. Auf steinigen Hügeln und auf Sandboden (Schdt., Jan. 51).

⨯46. **Antoschmidtia** pappophoroides Steud.; *Schmidtia pappophoroides* Steud. bei Schdt. 42. In der Nähe von Portogrande (Nov. 84 blühend!!), zweifellos von Boa Vista eingeschleppt.

●47. **Eragrostis** ciliaris L. sp., Schdt. 52. Am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51).

●48. **E.** megastachya Lk., Schdt. 55. Auf steinigem Boden (Schdt., Jan. 51); nach Schdt. S. 79 auch auf den Stranddünen.

Urticaceae.

+49. **Forskalea** procridifolia Webb, Schdt. 94. Hügel bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); an der Nordseite des grünen Berges 400—500 m hoch (Sept. 89 blühend!!), (Vog., Jun. 41 blühend und mit Früchten); am grünen Berge (Schdt., Jan. 51).

β microphylla Schdt. l. c. Nordabhang des grünen Berges etwa 650 m hoch (Sept. 89 mit Früchten!!); auf dem grünen Berge verbreitet (Schdt., Jan. 51).

×Nyctaginaceae.

×●50. **Boerhavia** erecta Vahl, Schdt. 114. An sandigen, nach Nord und West gelegenen Orten (Vog., 41 steril); am sandigen Strande und auf besserem Boden (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

×51. **B.** repens L., Schdt. 117. Um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!), (April 85 mit Früchten!!); Kulturland (Schdt., März 51 blühend und mit Früchten). — β diffusa L., t. Asch. Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 mit abfallenden Früchten!!).

×52. **B.** verticillata Poir.; *B. repanda* Kotschy iter nubicum 144. Bei Portogrande (Nov. 84, Früchte abfallend, unentwickelte Knospen!!).

Chenopodiaceae.

●53. **Beta** procumbens Chr. Sm., Schdt. 97. Um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!), daselbst massenhaft (Jan. 85 blühend!!); sandiger Strand bei Portogrande (Schdt., Jan. 51 blühend), (Schdt., März 51 dürr).

×54. **Chenopodium** murale L., Schdt. 99. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); (Vog., Juni 41 verdorrt, mit Früchten).

(?×) Amarantaceae.

×55. **Achyranthes** argentea Willd., Schdt. 105. Felsige Orte am grünen Berge (Schdt., Jan. 51).

●56. **Aerva** javanica Juss., Schdt. 107. Häufig um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); felsige Orte (Vog.); am sandigen Strande und auf steinigen Hügeln häufig (Schdt., Jan. 51). Möglicherweise eingeschleppt.

×57. **Amarantus** spinosus L., Schdt. 108. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!), (April 85 blühend!!); im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 blühend!!).

×58. **A.** graecizans L., t. Asch. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!).

×● 59. **Amblogyna** polygonoides Rafin., Schdt. 109. Kulturland (Schdt., Jan. u. März 51); nach Schdt. S. 79 auch am Strande.

×60. **Albersia** caudata Jacq. sp.; *Euxolus caudatus* Moq. Tand., Schdt. 110. Am grünen Berge bis oben (Vog., Juni 41), (Schdt., Jan. 51).

Caryophyllaceae.

+● 61. **Paronychia** illecebroides Chr. Sm. sp., Schdt. 300. Bei Portogrande (Nov. 84 mit unreifen Früchten!!), im Wege und auf Äckern am grünen Berge von 450 m bis oben (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!); am grünen Berge von 150 m aufwärts (Vog., Juni 41 verdorrt); auf steinigen, höheren Bergen und niedrigen Hügeln (Schdt., Jan. u. März 51).

● **Sclerocephalus** arabicus Boiss., t. Asch.; *S. Aucheri* Schdt. 301. Auf ebenem Lande westlich von Portogrande sehr viel (Nov. 84 überjährige Fruchtstände stellenweise den Boden ganz bedeckend, dazwischen keimende und schon blühende Pflanzen!!); auf steinigen Hügeln (Schdt., Jan. 51); »ist im März völlig verdorrt und dann ihrer dornigen Fruchtköpfchen wegen eine Plage für Menschen und Vieh«, Schdt. a. a. O.; am Strande nach Schdt. S. 79.

● 63. **Polycarpia** nivea Ait. sp., Schdt. 302. Auf Dünen viel (Nov. 84 blühend!!); am grünen Berge in halber Höhe (Vog., Juni 41, kleine Exemplare).

Portulacaceae.

● 64. **Aizoon** canariense L., Schdt. 297. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!), verweht auf den Dünen (Jan. 85 ganz vertrocknet, mit Früchten!!); am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51 blühend, März 51 ganz vertrocknet und mit Früchten).

× 65. **Portulaca** oleracea L., Schdt. 298. Kulturland (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!), im Wege auf den grünen Berg etwa 500 m hoch (Sept. 89 blühend!!).

× 66. **Mollugo** Cerviana L. sp., t. Asch. Einzeln bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!).

67. **M.** bellidifolia L., Schdt. 299. Auf der Höhe der kleineren Tafelberge um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!).

Cruciferae.

68. **Nasturtium** officinale R. Br., Schdt. 280. Am grünen Berge in 500 m Höhe (Vog., Juni 41 vertrocknet).

+69. **Koniga** spathulata Schdt. 283. *K. intermedia* Webb S. 100 z. T. Auf einem der höheren Hügel bei Portogrande sparsam (Nov. 84 blühend und mit einigen Früchten!!); Nordseite des grünen Berges 400—500 m hoch (Sept. 89 blühend und mit einigen Früchten!!), daselbst etwa 650 m hoch (Sept. 89 mit vielen reifen und zum Teil schon ausgefallenen Früchten

und noch blühend!!); bergige Orte (Vog., Juni 41 mit Früchten); Felsen des grünen Berges (Schdt., Febr. 51 blühend und mit Früchten).

70. **Sinapidendron** Vogelii Webb, Schdt. 286 (Vog., Juni 41 blühend).

×Capparidaceae.

×71. **Polanisia** viscosa L. sp.; *P. icosandra* W. et Arn., t. Asch. Kulturland und Schutthaufen bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!).

Frankeniaceae.

●72. **Frankenia** ericifolia Chr. Sm., Schdt. 292. var. microphylla Schdt. l. c. Salzhaltiger Boden am Strande westlich von Portogrande (Nov. 84 blühend!!); Stranddünen (Vog., Juni 41); sandiger Strand (Schdt., Jan. 51).

Tamariscaceae.

●73. **Tamarix** senegalensis DC., Schdt. 333 unter *T. gallica*. Bestandbildend (Stämme von 2,5—3 m Höhe) in den sandigen Thälern, die sich von Portogrande landeinwärts ziehen, mit Entfernung von der Küste seltener werdend (Nov. 84 mit Früchten, einzeln blühend!!), (Sept. 89 stellenweise mit Blüten und Früchten!!); (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); sandiger Strand (Schdt., Jan. u. Febr. 51 mit Blüten und Früchten). Über das Alter des Tamariskenbestandes bei Portogrande vgl. Schdt. S. 80 Anm.

Tiliaceae.

●74. **Corchorus** Antichorus Roeusch., Schdt. 324. Um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); (Vog.); auf trocknen Hügeln und Sandboden häufig (Schdt., Jan. 51).

75. **C.** trilocularis L., Schdt. 325. Um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); an grasbewachsenen und sandigen Orten (Schdt., Jan 51).

76. **C.** tridens L., Schdt. 328. Auf Grasfeldern (Schdt., Jan. 51).

×77. **Grewia** villosa Willd.; *G. corylifolia* G. et Perr., Schdt. 331. Auf niedrigeren Bergen ziemlich selten und kaum 4 m hoch (Schdt., Jan. 51 steril). Nach Schdt. S. 49 wächst sie nur auf dem grünen Berge, also dem höchsten. Wie J. A. Schmidt mir brieflich mitteilt, hält er die Pflanze für verwildert.

Büttneriaceae.

×78. **Melhania** Leprieurii G. et Perr. sp.; Schdt. 323. Kulturland am Wasserlauf westlich von Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf trockenen Hügeln und Kürbisfeldern (Schdt., Jan. u. März 51).

Malvaceae.

×●79. **Malva** spicata L., Schdt. 307. Auf Hügeln bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); auf Hügeln (Schdt., Jan. 51). Nach Schdt. S. 79 auch am Strande.

×80. **Gossypium** punctatum Schum. et Thonn., Schdt. 312. Am grünen Berge; (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); auf dem grünen Berge (Schdt., Jan. 51).

×● 81. **Sida** spinosa L., Griseb., Fl. of the british west indian islands S. 74; *S. affinis* Schdt. 313. Nicht selten in Thälern und auf Hügeln um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf sonnigen Hügeln und Maniokfeldern (Schdt., Jan. u. März 51). Nach Schdt. S. 79 auch am Strande.

82. **Abutilon** muticum Delil. sp.; *A. glaucum* Webb, Schdt. 318. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); am grünen Berge in halber Höhe (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

×Geraniaceae.

×83. **Monsonia** senegalensis Guill. et Perr., t. Asch. Bei Portogrande (Nov. 84 mit reifen Früchten und noch blühend!!).

×Oxalidaceae.

×84. **Oxalis** corniculata L. var. villosa Schdt. 370β. Im und am Wege auf den grünen Berg von 500 m aufwärts (Sept. 89 mit Früchten und Blüten!!); Felsen des grünen Berges (Vog. 41, Zwergform), (Schdt., Jan. 51).

Zygophyllaceae.

×85. **Tribulus** cistoides L., Schdt. 365. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); (Forbes, März—April 22 blühend); in 150 m Höhe (Vog., Jun. 41); auf Kürbisfeldern (Schdt., Jan. 51).

86. **Fagonia** cretica L., Schdt. 367. Auf den höheren Hügeln um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); an Zäunen (Schdt., Jan. 51).

●87. **Zygophyllum** Fontanesii Webb, Schdt. 368, Ball., spicil. fl. marocc. S. 381. Dünen bei Portogrande sehr viel (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); am sandigen Strande (Vog., Juni 41 mit Früchten); daselbst sehr häufig (Schdt., Jan. 51).

●88. **Z.** simplex L., Schdt. 369. Auf niedrigem Land um Portogrande viel (Nov. 84 blühend!!), daselbst (April 85 blühend!!) am sandigen Strande sehr häufig (Schdt., Jan. 51).

Polygalaceae.

●89. **Polygala** erioptera DC., Schdt. 343. Bei Portogrande (Nov. 84 niedrige, verzweigte Exemplare mit Blüten und Früchten!!); auf den Dünen

bei Portogrande (Jan. 85 schlanke, hohe Exemplare mit Blüten und Früchten!!); auf Stein- und Sandboden (Vog., Juni 41); auf Sandboden (Schdt., Jan. 51 aufrechte, unverzweigte Exemplare); auf Grasfeldern (Schdt., Jan. 51 reich verästelte Exemplare).

Euphorbiaceae.

●90. **Euphorbia** Chamaesyce L. var. canescens L., Schdt. 346. In sandigen Thälern unter Tamarisken (Vog., Juni 41 mit Früchten); sandiger Strand und Hügel (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

91. **E.** granulata Forsk., t. Asch.; *E. Forskahlii* Gay, Schdt. 347. Verbreitet um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf Felsen in etwa 150 m Höhe (Vog., Juni 41 mit Früchten); auf dürren Hügeln (Schdt., März 51).

Anm. Boissier, Fl. orient. 4. S. 1088, giebt seine *E. aegyptiaca* als auf den Capverden wachsend an. J. A. Schmidt schreibt mir, die Bestimmung seiner *E. Forskahlii* sei nicht ganz sicher.

+92. **E.** Tuckeyana (Steud.) Webb, Schdt. 352. Am oberen Rande der abgeflachten Hügel und an deren Ostseite stellenweise (Nov. 84 blühend!!), am grünen Berge am Nordabhang von 400 m aufwärts tonangebend (Sept. 89 mit Früchten und noch blühend!!); auf der ganzen Insel gemein von etwa 70 m bis oben, meist strauchig, bis 1 m hoch, manchmal baumartig 2 m hoch (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); auf den höheren Bergen in 1—2,5 m hohen Exemplaren, an der Basis nicht selten von 7—10 cm Durchmesser, ganz ansehnliche Wälder bildend (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

93. **Dalechampia** senegalensis A. Juss., Schdt. 353. Steinige Orte (Schdt., Jan. 51).

×94. **Jatropha** gossypiifolia L., t. Asch. Verwildert bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten, auch Keimpflanzen!!).

×95. **Ricinus** communis L., Schdt. 356. An Bergen (Schdt., März 51).

×●96. **Andrachne** telephioides L., Schdt. 357. Am sandigen und felsigen Strande (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

×97. **Phyllanthus** Thonningii Schum., Schdt. 358. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf Grasfeldern und an Wegen (Schdt., Jan. 51).

×98. **P.** Niruri L., Schdt. 360. Um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); auf Grasfeldern (Schdt., Jan. 51).

Crassulaceae.

+99. **Aeonium** Webbii B. B. 7. S. 238. Am Fuße des grünen Berges und am Abhang desselben in einer Höhe von 250—350 m, sowie auf den

Basaltfelsen Maderal und Maderalsinho (Bolle). Schon Vogel erwähnt ein *Sempervivum* in der Euphorbiaformation des grünen Berges (ohne Blüten, Niger Flora S. 28).

Leguminosae.

100. **Lotus** nubicus Hochst., Schdt. 382. Auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51).

+●101. **L.** glaucus Ait., Schdt. 383. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); an der Nordseite des grünen Berges 600—700 m hoch (Sept. 89 blühend!!); (Vog., Juni 41 mit Früchten und einzelnen Blüten); am sandigen Strand und auf Hügeln (Schdt., Jan. 51). In die Ebene möglicherweise nur mit Viehfutter vom grünen Berge verschleppt.

102. **L.** purpureus Webb, Schdt. 384. Kulturland (Schdt., März 51).

×103. **L.** Brunneri Webb, Schdt. 387. Auf Hügeln um Portogrande (Nov. 84 blühend!!), wohl von Boavista eingeschleppt.

●104. **L.** Jacobaeus L., Schdt. 388. Sandige Hügel (Schdt., Jan. 51 blühend).

105. **Indigofera** viscosa Lam., Schdt. 391. Grasplätze häufig (Schdt., Jan. 51).

●106. **I.** linearis Guill. et Perr., Schdt. 394. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); sonnige Hügel häufig (Schdt., Jan. 51).

●107. **Tephrosia** lathyroides Guill. et Perr., Schdt. 395. Auf Kürbisfeldern und am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51).

108. **T.** anthylloides Hochst., Schdt. 397. Um Portogrande (Nov. 84 mit reifen und unreifen Früchten und einzeln noch blühend!!); Grasplätze (Schdt., Jan. 51).

●109. **Phaca** prolixa Sieber sp.; *P. Vogelii* Webb, Schdt. 400. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51 blühend).

110. **Hippocrepis** ciliata Willd., Schdt. 401. Sonnige Hügel bei Portogrande (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

111. **Zornia** angustifolia Sm., Schdt. 402. Grasfelder (Schdt., Jan. 51 mit Früchten, abgestorben).

×112. **Lablab** vulgaris Savi, Schdt. 410. Am grünen Berge von 650 m bis oben gebaut und verwildert (Sept. 89 blühend!!); von der Mitte bis zum Gipfel des grünen Berges (Schdt., Febr. 51).

×113. **Rhynchosia** minima L. sp., Schdt. 413. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); auf dem grünen Berge (Schdt., Jan. 51).

114. **R.** Memnoniana DC., Schdt. 414. Grasplätze, besonders an Hecken (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

×●115. **Cassia** obovata Coll., Schdt. 421. Am Strande und auf Bergen bis 150 m (Vog., Juni 41 blühend und mit unreifer Frucht).

×116. **C.** bicapsularis L. Bei Portogrande gepflanzt und verwildert (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); Nordseite des grünen Berges bis etwa 450 m nach oben (Sept. 89 mit Früchten!!); (Schdt., März 51 blühend).

×117. **Acacia** Farnesiana Willd., Schdt., 434. Zwischen Tamariskengebüsch bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!).

Umbelliferae.

+118. **Tornabenea** insularis Parlatore b. Webb S. 131 unter *Tetrapleura*; *T. hirta* Schdt. 262, t. Asch. u. Bolle. Am Wege vom grünen Berge nach Portogrande ein abgeschnittenes frisches Exemplar (April 85 mit Blüten und Früchten!!); Nordabhang des grünen Berges 350—600 m hoch (Sept. 89 sterile Exemplare und abgestorbene Blütenstände!!); daselbst 650 m hoch (Sept. 89 mit reifen Früchten!!); auf dem grünen Berge 700 m hoch (Sept. 89 blühend!!); (Vog., Juni 41 vertrocknet); an rauhen Felsen des grünen Berges von 500 m bis zur Spitze (Schdt., Febr. 51). Die Blätter sind nicht immer behaart, auch die andern Merkmale sind veränderlich. Die Art ist hapaxanth!

Primulaceae.

119. **Samolus** Valerandi L., Schdt. 256. An nassen Orten des grünen Berges von 150 m aufwärts (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

Plumbaginaceae.

+120. **Statice** Jovibarba Webb, Schdt. 122. An den Abhängen des grünen Berges von 500 m bis zum Gipfel und auf anderen Bergen der Insel (Vog., Juni 41 blühend), (Schdt., Febr. 51).

Convolvulaceae.

121. **Evolvulus** linifolius L., Schdt. 211. β grandiflorus B. B. 9. S. 55. Sonnige Hügel (Schdt., Jan. 51); auf wüsten, grasbewachsenen Hügeln massenhaft (B. B., blüht im Sept. u. Oct.).

×122. **E.** alsinoides L., t. Asch., B. B. 9. S. 55. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!).

●123. **Ipomoea** Pes caprae L. sp., Schdt. 213. Sandige Bucht im Nordosten (Nov. 84 mit Früchten!!).

124. **I.** coptica L. sp., Schdt. 218. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und blühend!!); Grasplätze (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

125. **I.**? sp., Schdt. 221. Sandfelder (Schdt., Jan. 51 völlig verdorrt).

×126. **Batatas** edulis Choiss., Schdt. 222. In Hecken verwildert (Schdt., Jan. u. März 51).

+127. **B.** paniculata L. sp., Schdt. 223. Nordseite des grünen Berges 400—600 m (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!); am grünen Berge von der halben Höhe bis zum Gipfel (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

×128. **Rivea** tiliaefolia Desv. sp., Schdt. 226. Spontan und gebaut (Vog., Juni 41 blühend); an Wasserläufen (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

Boraginaceae.

×●129. **Heliotropium** undulatum Vahl β ramosissimum Lehm., Schdt. 207. Bei Portogrande häufig (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); (Forbes); Kulturland (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); an steinigen Orten und am sandigen Strande (Schdt., Jan. 51).

+130. **Echium** stenosiphon Webb, Schdt. 208. Nordabhang des grünen Berges von 400 m aufwärts (Sept. 89 blühend!!); am grünen Berge von 350 m aufwärts (Vog., Juni 41 blühend), (Schdt., Febr. 51 blühend).

●131. **Pollichia** africana L. sp., Schdt. 210; *Trichodesma africanum* R. Br. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten und noch blühend!!); in 150 m Höhe (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); (Schdt., Jan. 51 blühend). (Blüht das ganze Jahr, wichtiges Futterkraut. Schdt.) Nach Schdt. S. 79 auch auf den Stranddünen.

×Solanaceae.

×132. **Nicotiana** glauca Grsch., t. Asch. Verwildert bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!).

×133. **Datura** Metel L., Schdt. 228. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf wüsten Plätzen (Schdt., Febr. 51).

×134. **Withania** somnifera L. sp.; *Physalis somnifera* L., Schdt. 230. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); am Fuße der Berge und in Thälern (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); in den unfruchtbarsten Gegenden, in Tamariskengebüsch und auf Schutt häufig (Schdt., Jan. 51).

×135. **Solanum** nigrum L., Schdt. 233. Auf Schutt (Schdt., Jan. 51, strauchig und sehr verästelt).

×136. **S.** fuscatum Jacq., Schdt. 234. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); auf Schutt bei Portogrande (Schdt., Jan. 51).

×137. **Lycopersicum** cerasiforme Dunal, Schdt. 235. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); am grünen Berge von 350 m aufwärts (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); auf höheren Bergen und auf Schutt bei Portogrande (Schdt., Jan. 51).

Scrophulariaceae.

+138. **Celsia** betonicaefolia Desf., Schdt. 236. Am Nordabhang des grünen Berges 600 m hoch (Sept. 89 mit Früchten und noch blühend!!); an der oberen Hälfte des grünen Berges (Vog., Juni 41 sonnenverbrannt, aber mit Blüten und Früchten); an den unteren Klippen des grünen Berges 350 m hoch (Schdt., Jan. 51 mit Früchten).

+139. **Linaria** Brunneri Benth., Schdt. 240. Nordostseite des grünen Berges 700 m hoch (Sept. 89 mit Früchten und noch blühend!!); (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); (Schdt., März 51). Auf anderen Inseln (z. B. Majo) Strandpflanze (Schdt., S. 86 u. a.). — var. glaberrima Schdt. l. c. γ. Auf Hügeln bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); auf niedrigeren Bergen (Schdt., Jan. 51).

+140. **L.** dichondraefolia Benth., Schdt. 241. (Vog., Juni 41 mit Früchten); Klippen des grünen Berges (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

141. **Anticharis** linearis Benth. sp.; *Doranthera linearis* Benth., Schdt. 244. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); Grasplätze (Schdt., Jan. 51 mit Früchten).

+142. **Campylanthus** Benthami Webb, Schdt. 245. α glaber Webb, Schdt. l. c. Felsen des grünen Berges 500 m hoch (Schdt., Febr. 51 blühend); — β hirsutus Webb, Schdt. l. c. Auf dem grünen Berge (Vog., Jun. 41 blühend und mit Früchten).

Labiatae.

+143. **Lavandula** rotundifolia Benth., Schdt. 193. Nordabhang des grünen Berges 400—600 m (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!); am grünen Berge in halber Höhe (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); am grünen Berge von etwa 350 m bis zum Gipfel (Schdt., Jan. 51); am grünen Berge von 300 m bis oben, Maderal, bei Bellavista in der unteren Region auf niedrigen Felsen (B. B.). — β incisa B. B. 8. S. 280. Maderal (B. B.).

+144. **L.** coronopifolia Poir., Schdt. 194. Um Portogrande (Nov. 84 blühend!!); im niedrigen Hügelland nördlich um Portogrande (Sept. 89 der einzige dort zur Zeit grünende Strauch, einzeln blühend!!), (Vog., Jun. 41 dürr, aber einzeln blühend); steinige Hügel und sandiger Strand (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten). — var. glabra Schdt. l. c. In den höher gelegenen Teilen des grünen Berges (Schdt. 51).

●145. **Salvia** aegyptiaca L., Schdt. 197. Um Portogrande (Nov. 84 mit Früchten, einzeln blühend!!); (Forbes, Apr. 22 mit Früchten); sandige Thäler (Vog., Juni 41 verdorrt); Sandhügel (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten, schon verdorrend).

×146. **Leucas** martinicensis R. Br., Schdt. 202. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); sonnige Felder und Hügel (Schdt., Jan. 51 mit Früchten).

×147. **Ajuga** Iva L. sp., Schdt. 203. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend!!); am Fuße der Berge (Vog., Juni 41 verdorrt); auf Schutt in und bei Portogrande und auf sonnigen Hügeln (Schdt., Jan. 51); am grünen Berge (Schdt. 51).

× Acanthaceae.

×148. **Hypoestes**? cancellata Nees, Schdt. 250. Auf dürrem Land (Schdt., Jan. 51).

×149. Eine unbestimmte hapaxanthe Acanthacee. Bei Portogrande (April 85 blühend!!).

Gesneraceae.

●150. **Cistanche** lutea Desf. sp., Schdt. 253. Dünen bei Portogrande auf *Zygophyllum Fontanesii* häufig (Nov. 84 wenig blühend!!), (Jan. 85 zahlreich blühend!!), daselbst auf *Frankenia ericifolia* vereinzelt und verkrüppelt (Nov. 84!!); sandiger Strand, besonders auf *Zygophyllum Fontanesii*, auch auf *Aerva javanica* (Schdt., Jan. 51 blühend, Febr. 51 mit Früchten und verdorrt).

× Plantaginaceae.

×151. **Plantago** major L., Schdt. 120. Sumpfstellen am grünen Berge in 500 m Höhe (Vog., Juni 41); nach Schdt. S. 82 auch als Unkraut auf Äckern.

Asclepiadaceae.

+152. **Sarcostemma** Daltoni Dcsne., Schdt. 186. Nordseite des grünen Berges 450—500 m (Sept. 89 steril!!); am grünen Berge 150 m hoch (Vog., Juni 41 einzelne Blüten, dürre Blätter); (B. B., Blüten meist abfallend, ohne Frucht anzusetzen).

×153. **Calotropis** procera Willd. sp., Schdt. 187. Zerstreut auf Sandboden um Portogrande (Nov. 84 steril!!); Dünen an einem Wasserlauf im Nordosten der Insel (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 mit reifen Früchten und welken, abfallenden Blättern!!); Vogel sah sie noch nicht auf Vincent, aber schon an der Terrafalbay auf St. Antonio (Nigerfl. S. 28); in der Nähe des grünen Berges (Schdt. S. 83, aber nicht in der speciellen Übersicht). Ist nach Schdt. früher kultiviert. Findet sich eingebürgert auch in ganz Westindien und in Venezuela, sowie auf Sansibar!!.

Campanulaceae.

+154. **Campanula** Jacobaea Chr. Sm., Schdt. 168. β humilis B. B. 9. S. 50. Auf dem grünen Berge am Nordabhang von 700 m bis oben (Sept. 89 blühend!!); auf dem grünen Berge von 500 m bis oben (Vog., Juni 41 verdorrt), (Schdt., Febr. 51 blühend); auf sonnigen Felsen verbreitet auf den Bergen der Insel, besonders am grünen Berge (B. B., vom Juli bis März blühend).

+155. **Wahlenbergia** lobelioides Webb, B. B. 9. S. 51. Am grünen Berge in halber Höhe (B. B., Febr. 53 größtenteils verblüht).

Cucurbitaceae.

●156. **Citrullus** Colocynthis L. sp., Schdt. 293. In der Umgebung von Portogrande, besonders auf ebenem, sandigem Land verbreitet (Nov. 84 mit Früchten und blühend!!); Dünenthal westlich von Portogrande (Jan. 85 blühend!!); (Vog.); sandiger Strand (Schdt., Jan. 51).

×157. **Momordica** Charantia L., Schdt. 294. Dünenthal westlich von Portogrande (Jan. 84 blühend und mit Früchten!!); in Hecken (Schdt., Jan. 51).

×●158. **Lagenaria** vulgaris Ser., Schdt. 295 (Schdt., Jan. 51). Am Strande nach Schdt. S. 79.

159. Cucumis cf. Figonii Naud., t. Asch. Thal westlich von Portogrande (Nov. 84 blühend!!); Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 blühend!!).

×Rubiaceae.

×**160. Oldenlandia** corymbosa L. sp.; *Hedyotis corymbosa* Schdt. 180. Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 mit Früchten!!).

×161. **O.** aspera DC.; *Hedyotis aspera* Rth., Schdt. 183. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); Dünen westlich von Portogrande (Jan. 85 mit Früchten!!); Grasplätze (Schdt., Jan. 51 blühend und mit Früchten).

Compositae.

×162. **Vernonia** cinerea Lees, Schdt. 127. Kulturland am grünen Berge etwa 400—700 m hoch (Sept. 89 mit Früchten!!).

+163. **Nidorella** varia Webb sp., Schdt. 129. Am grünen Berge von der halben Höhe bis oben (Vog., Juni 41), (Schdt., Jan. 51).

+164. N. Stetzii Schdt. 130, t. Asch. Am grünen Berge etwa 600 m hoch am Wege (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!). Macht an diesem Standort den Eindruck eines eingeschleppten Unkrauts. Mein Exemplar ist nur 15 cm hoch. Möglicherweise ist sie (wie dann wohl auch *Pleuroplitis ciliata* und *Conyza lurida*) von St. Antonio eingeschleppt.

+165. **Conyza** lurida Schdt. 131. Nordseite des grünen Berges etwa 400—500 m hoch (Sept. 89 mit noch wenigen Früchten, die meisten waren abgefallen!!); am grünen Berge (B. B.).

×166. C. ambigua DC., Schdt. 132; *Erigeron bonariense* B. B. 7. S. 131. Kulturland an der Nordseite des grünen Berges von 400—750 m (Sept. 89 mit Früchten!!).

+167. C. pannosa Webb, Schdt. 133. Am oberen Drittel des grünen Berges massenhaft (Vog., Jun. 41 blühend und mit Früchten).

+168. **Phagnalon** melanoleucum Webb, Schdt. 135. Am grünen Berge von 300 m aufwärts (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); (Schdt., Febr. 51).

+169. P. luridum Webb, Schdt. 136. Am grünen Berge oberhalb 350 m (Vog., Juni 41), (Schdt., Jan. 51).

170. **Pluchea** ovalis DC., Schdt. 139. An der Südwestseite der Insel etwa 150 m hoch (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

●171. **Pegolettia** senegalensis Cass., Schdt. 142. Häufig auf ebenem Land und Hügeln um Portogrande (Nov. 84 blühend!!); f. *pygmaea* Schdt. l. c. am sandigen Strande ziemlich häufig (Schdt., Jan. 51).

+172. **Odontospermum** Daltoni Webb, Schdt. 144. Auf höheren Bergen (Schdt., Jan. 51).

+173. O. Vogelii Webb, Schdt. 145. Auf den Hügeln um Portogrande in einiger Höhe bestandbildend, besonders an der Ostseite (Nov. 84 blühend!!); Nordseite des grünen Berges etwa 500 m hoch, nicht viel (Sept. 89 mit Früchten und einzelnen Blumenköpfen!!); (Forbes, April 22 blühend); Felsen das grünen Berges von 250 m bis oben (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten), daselbst (Schdt., Febr. 51).

×174. **Blainvillea** Gayana Cass., Schdt. 147. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!). Wohl von St. Antonio eingeschleppt.

×175. **Bidens** pilosus L., Schdt. 151. α radiatus C. H. Sch. bip., Schdt. l. c. Wege und Äcker des grünen Berges von 400 m bis oben (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!), (Vog., Juni 41 blühend); auf dem grünen Berge 600 m hoch (Schdt., Jan. 51). — β discoideus C. H. Sch. bip., Schdt. l. c. Trockene Hügel (Schdt., Jan. 51); (Vog., Juni 41 blühend).

×176. B. bipinnatus L., Schdt. 152. Bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!).

+177. **Gnaphalium** luteo-fuscum Webb, Schdt. 155. Felsen der oberen Hälfte des grünen Berges (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten).

×178. G. luteo-album L., Schdt. 156. Nordabhang des grünen Berges 550—650 m (Sept. 89 mit Früchten!!).

+179. **Tolpis** farinulosa Webb sp., Schdt. 159. Auf der Höhe des grünen Berges (Vog., Jun. 41 blühend und mit Früchten).

●180. **Zollikoferia** nudicaulis L. sp.; *Lactuca nudicaulis* Murr., Schdt. 161, B. B. 8. S. 136. α genuina B. B. l. c. Bei Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); sandiger Strand und Kulturland

(Schdt., Jan. 51); auf dürrem, steinigem Boden (B. B.). — β major B. B. l. c. am grünen Berge in wenig ausgeprägter, der var. α nahestehender Form (B. B.).

×181. **Sonchus** oleraceus L., Schdt. 162. Kulturland bei Portogrande (Nov. 84 mit Früchten!!); Kulturland, 150 m hoch (Vog., Juni 41 blühend).

+182. S. Daltoni Webb, Schdt. 163. Oben am grünen Berge in Menge (Vog., Juni 41 blühend).

+183. **Rhabdotheca** picridioides Webb, Schdt. 164. Auf Bergen um Portogrande (Nov. 84 blühend und mit Früchten!!); Nordabhang des grünen Berges 500 m und höher (Sept. 89 blühend und mit Früchten!!); am grünen Berge von 300 m bis oben (Vog., Juni 41 blühend und mit Früchten); daselbst von 500 m aufwärts (Schdt., Febr. 51).

Diese Übersicht zeigt zunächst, dass eine verhältnismäßig große Zahl der wildwachsenden Arten ausländisch ist — fast ein Drittel. Die Thatsachen, dass die Insel wenig für Pflanzenwuchs geeigneten Boden hat, und dass diese Schollen besserer Erde in Kultur sind oder waren, und dass auch die ödesten Plätze noch zur Weide dienen für Vieh, welches eingeführt und mit eingeführtem Heu gefüttert wird, erklären die große Zahl und Verbreitung der Unkräuter und Ruderalpflanzen. Ich bin in meiner Liste mit den Andreaskreuzen nicht verschwenderisch gewesen, insbesondere habe ich endemisch-capverdische Arten nur dann damit versehen, wenn ich sie ausschließlich an Orten getroffen habe, wo sie J. A. Schmidt nicht hätten entgehen können, aber nicht von ihm bemerkt sind, und wo ihre Einschleppung leicht erklärlich ist (vergl. auch bei *Nidorella Steetzii*). Unter den nicht als ausländisch angemerkten Arten ist noch eine große Zahl solcher, welche an manchen Standorten den Eindruck von Ruderalpflanzen machen, nämlich: *Pennisetum ciliare*, *Andropogon foveolatus*, *Dactylus*; *Aerva* (die einzige nicht als ausländisch angemerkte Amarantacee); *Mollugo bellidifolia*; die Tiliaceen; *Abutilon* (die einzige nicht als ausländisch angemerkte Malvacee); *Polygala*; *Euphorbia granulata*; *Indigofera linearis*, *Tephrosia anthylloides*, *Phaca*; *Ipomoea coptica*; *Pollichia*, die Cucurbitaceen und *Zollikoferia*[1]). Sie stammen wohl aus den Steppen und Savannen, welche sich vom Südrand der großen Wüste durch das tropische Afrika erstrecken. Einige von ihnen mögen vom Menschen eingeschleppt sein, aber für die ganze Gruppe kann ich das nicht annehmen. Weitverbreitete

1) Von Arten, die ich nicht wiedergefunden habe, scheinen hierher zu gehören: *Andropogon hirtus*, *Agrostis*, beide *Eragrostis*, *Corchorus tridens*, *Euphorbia Chamaesyce*, *Indigofera viscosa*, *Tephrosia lathyroides*, *Zornia*, *Rhynchosia Memnoniana* und *Evolvulus linifolius*.

Arten — wie *Dactylus* — brauchen nicht durchaus eingeschleppt zu sein, sie können auch ohne menschliche Vermittlung ihren Weg nach der Capverdengruppe gefunden haben. Beispielsweise wächst eine in dieser Liste nicht genannte ubiquitäre Pflanze, *Ipomoea Pes caprae*, an einer abgelegenen Bucht im Nordosten St. Vincents, fehlt aber am Hafen von Portogrande, obwohl sie hier hinreichend geeigneten Boden fände. Sie ist also höchstwahrscheinlich nicht vom Menschen eingeschleppt. Ebenso besitzen *Aspidium molle* und *Adiantum capillus Veneris* trotz ihres ubiquitären Charakters bis jetzt unanfechtbares Bürgerrecht auf St. Vincent. Wir müssen also die genannten Pseudoruderalpflanzen in der Hauptsache als inländisch ansehen und später auf sie zurückkommen. Eine zweite Gruppe von Arten zweifelhaften Indigenats besteht aus: *Juncus*, *Cladium*, *Cyperus laevigatus*, *Nasturtium* und *Samolus* (auch *Plantago*?). Diese sind von Vogel 1841 an sumpfigen Stellen des grünen Berges gefunden. *Cyperus laevigatus* allein hat eine größere Verbreitung auf der Insel und ist außer von Vogel auch von Schmidt und mir gesammelt. Alle sind außerhalb der atlantischen Inseln weitverbreitet. *Nasturtium* wird in Westindien allgemein in höheren Lagen gebaut und ist möglicherweise auch auf den Capverden als Kulturpflanze eingeführt.

Ich komme nun dazu, die inländische Flora nach ihren Formationen zu schildern.

An Bergabhängen von 400 m bis zu den höchsten Punkten (etwa 750 m) bildet ein Wolfsmilchstrauch (*Euphorbia Tuckeyana*) ziemlich dichte Gebüsche. Die Stämme erreichen einen Durchmesser bis zu 10 cm und werden bis 2,5 m — meist jedoch nur etwa 1 m — hoch. Dazwischen wächst *Echium stenosiphon*, ein $1^1/_2$ m hoher, sparriger Strauch und *Sarcostemma Daltoni*, eine meist blattlose Asclepiadacee, deren runde, blaugrüne Zweige wie Brombeerschösslinge klettern und Wurzel schlagen. Niedriger von Wuchs sind je zwei Arten der Gattungen *Asparagus* und *Lavendula* und eine *Forskahlea*. Dazu kommen an Halbsträuchern, Stauden und Kräutern 8 Compositen, 4 Scrofulariaceen, 3—4 Farne, 3 Gräser, 2 Campanulaceen und einzelne Caryophyllaceen, Cruciferen, Crassulaceen, Leguminosen, Umbelliferen, Plumbaginaceen und Convolvulaceen. Endlich kann kaum zweifelhaft sein, dass von den in der Übersicht nicht mit + bezeichneten Arten noch einige hierher gehören, z. B. *Sinapidendron*. Diese zu zwei Dritteilen aus endemischen Arten bestehende Formation ist ziemlich rein erhalten am Nordabhang des grünen Berges etwa von 400—600 m Höhe. Freilich finden sich auch hier an Wegen und Stegen Eindringlinge wie *Panicum sanguinale*, *Setaria Rottleri*, *Dactyloctenium aegyptiacum*, *Amarantus spinosus*, *Portulaca oleracea*, *Oxalis corniculata*, *Cassia bicapsularis*, *Vernonia cinerea* und *Gnaphalium luteoalbum*. Die Höhe von 600—750 m ist, wie oben schon gesagt, großenteils angebaut; hier ist *Lablab* in die Wolfsmilchgebüsche eingedrungen und *Tornabenea hirta* und *Campanula Jacobaea* stehen mit

Mariscus umbellatus, *Oxalis corniculata*, *Rhynchosia minima*, *Lycopersicum cerasiforme*, *Ajuga Iva* und *Conyza ambigua* in den Agavehecken.

Auf den niedrigeren Bergen finden sich Reste der *Euphorbia*formation nur da, wo steile Abhänge den Zugang zu den Tafelbergen erschweren. Begleitet ist die Wolfsmilch hier von *Forskalea*, *Asparagus scoparius*, *Paronychia*, *Koniga*, *Lotus glaucus*, *Linaria Brunneri glaberrima*, *Lavandula coronopifolia*, *Odontospermum Vogelii* und *Rhabdotheca*, zu welchen sich *Mollugo bellidifolia*, *Abutilon* und *Fagonia* gesellen. Auf den niedrigen Bergen, welche nicht mit Gesträuch bewachsen sind, machen meist *Odontospermum Vogelii*, *Lavandula coronopifolia* und *Fagonia* die Hauptmasse der Vegetation aus.

Die Pflanzen der *Euphorbia*formation blühen anscheinend durch das ganze Jahr, jedenfalls vom September bis März ohne wesentliche Unterbrechung — das ergiebt sich aus Schmidt's und meinen Beobachtungen. Aber Bolle und Vogel haben auch in den Sommermonaten manche Arten blühend angetroffen.

Ganz anders als auf den Bergen ist der Pflanzenwuchs am Strande und auf den Streifen sandigen Bodens, die sich weit ins Innere bis an den Fuß des grünen Berges hinziehen. Tonangebend ist hier die Tamariske. In der dürren Jahreszeit stehen ihre immergrünen Gruppen allein oder von trocknen Stoppeln umgeben. Nur in unmittelbarer Nähe des Meeres steht noch das blaugrüne, fleischige *Zygophyllum Fontanesii*. Aber zwischen den Tamarisken und den dürren Gräsern liegen Früchte und Samen von vielerlei Kraut, und in der feuchten Jahreszeit sprießen und blühen hier zahlreiche Arten. Reicher Graswuchs färbt dann die Dünen grün, die gelben Ähren der *Cistanche* scheinen weithin, und die Coloquinte und eine Gurke bekleiden mit ihren Ranken den Boden zwischen den Grasbülten. Stellenweise treten *Frankenia*, *Beta*, *Sclerocephalus*, *Zygophyllum simplex* u. a. in dichten Massen auf. Es würde zu weit führen, hier alle Arten der Strandformation aufzuzählen, sie sind in der Übersicht kenntlich gemacht.

Das grasbewachsene Land am Strande dient als Viehweide. In den sandigen Ebenen, welche sich ins Land hineinziehen, ist viel angebaut oder angebaut gewesen. Streckenweise ist die Strandflora auf Schutthügel und Feldraine beschränkt und mit notorisch eingeführten Arten (*Acacia*, *Cassia*, *Chenopodium*, *Portulaca*, Solanaceen) gemischt, so dass durch den Augenschein allein ein Urteil darüber nicht gewonnen werden kann, ob diese oder jene Art aus der Ruderalflora in die inländische Küstenformation eingedrungen ist oder ob sie inländisch war und, ihrer alten Standorte beraubt, eine Zuflucht zwischen den Unkräutern gefunden hat. Auf den Dünen, wo die Tamariske fehlt, ist die verwilderte *Calotropis* zur landschaftlichen Charakterpflanze geworden; mit ihren großen, dichtstehenden Blättern täuscht sie in der feuchten Jahreszeit eine fast üppige Vegetation vor.

Die Tamariske ist, wie bemerkt, immergrün und blüht durch das ganze Jahr. Die Entwickelung der übrigen Strandpflanzen fällt meist in die Monate November bis Februar.

Wo in engen Schluchten der Dünensand bis zur Höhe von mehreren hundert Metern an den Felsen hinaufgeweht ist, steigt auch die Strandflora so hoch hinauf. Die *Euphorbia*formation hat einzelne Arten mit der Küste gemeinsam, wie *Paronychia illecebroides*, *Lotus glaucus*, und nach Schmidt *Asparagus scoparius*. Von diesen gehört die *Paronychia* nach Habitus und Verwandtschaft mehr dem Strande als den Bergen an. Auf die Verbreitung des *Lotus* ist anscheinend die Kultur von Einfluss gewesen. Was wächst nun an den nicht mit Sand bewehten Bergen unterhalb der *Euphorbia*-grenze? Eigentlich sehr wenig. Wie schon bemerkt wurde, steigen *Odontospermum Vogelii*, *Lavandula coronopifolia* und *Rhabdotheca* tiefer herab, als die Wolfsmilchsträucher. Streckenweise grenzen Steinfelder, auf denen die genannte Lavendel die Hauptmasse der spärlichen Pflanzendecke ausmacht, unmittelbar an sandige, mit Tamarisken bewachsene Thäler. An anderen Orten findet sich zwischen Berg- und Strandvegetation eingeschoben ein Gürtel, in welchem die Lavendel und *Rhabdotheca* nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen, und andererseits auch die geschilderte Strandvegetation nur durch kleine und wenig charakteristische Formen vertreten ist. *Beta procumbens* und *Zygophyllum simplex* verschwinden in geringer Höhe, dann bleiben von Bewohnern des Strandes nur *Pennisetum ciliare*, *Elionurus*, *Andropogon foveolatus*, *Dactylus*, *Aristida funiculata* und *concinna*, *Pappophorum*, *Eragrostis*, *Aerva*, *Corchorus Antichorus*, *Euphorbia Chamaesyce*, *Indigofera linearis*, *Tephrosia lathyroides*, *Phaca*, *Pollichia*, *Salvia aegyptiaca*, *Pegolettia* und mehrere verwilderte Arten. Dagegen treten auf: *Panicum Teneriffae*, *Aristida Adscensionis*, *Abutilon*, *Fagonia*, *Euphorbia granulata*, *Dalechampia*, *Lotus nubicus*, *Indigofera viscosa*, *Tephrosia anthylloides*, *Hippocrepis*, *Zornia*, *Rhynchosia Memnoniana*, *Ipomoea coptica* und *Anticharis*. Tonangebend sind *Abutilon* und *Fagonia*, von denen ersteres schon auf der Nachbarinsel der Strandflora angehört, während letztere mit *Zygophyllum Fontanesii* und *Polycarpia nivea* an der maroccanischen Küste zusammen wächst. Auch die übrigen Arten schließen sich zwanglos der Strandformation an. Noch mehr als die eigentliche Strandflora ist diese Hügelvegetation mit eingeschleppten Elementen durchsetzt. Es scheint mir, als seien die Wolfsmilchgebüsche durch Bodenkultur und Brennholzschlagen zurückgedrängt, als seien sie ursprünglich ebensoweit zu Thal gestiegen, wie jetzt noch *Lavandula coronopifolia* und *Rhabdotheca*. Für diese Vermutung spricht auch das Vorkommen der *Euphorbia Tuckeyana* in der unteren Bergregion von St. Antonio[1]). Das abgeholzte und zum Teil durch

1) Schdt. a. a. O. S. 74.

Feldbau veränderte Gelände ist dann vielfach von weitverbreiteten Elementen der Strandflora in Besitz genommen. Als die Capverden entdeckt wurden, wuchs auf ihnen ein Baum[1]), *Dracaena Draco*. Er kommt jetzt wild[2]) nur noch an abgelegenen Orten der Gebirge auf St. Nicolao und St. Antonio, außerdem aber in kultivierten Exemplaren vor. Auf St. Vincent ist er ganz verschwunden. Wir haben also auf St. Vincent zwei Vegetationsformationen: eine Strauchformation, in welcher *Euphorbia Tuckeyana* und *Echium stenosiphon* tonangebend sind, über welche sich ehemals *Dracaena Draco* erhob, und eine aus den verschiedenartigsten Elementen zusammengesetzte Strandflora, in welcher durch Größe und Häufigkeit am meisten auffallen: *Tamarix senegalensis*, *Zygophyllum Fontanesii* und *Sporobolus spicatus* und *robustus*. Die Grenze zwischen beiden Formationen ist keine scharfe, beispielsweise sind *Paronychia illecebroides* und *Fagonia cretica* vom Strande nach oben vorgedrungen.

Es bleibt die Frage zu erörtern, welcher Florenprovinz, welchem Florengebiet und welchem Florenreich schließt sich St. Vincent an? Diese Frage darf nicht zusammengeworfen werden mit der anderen: Woher stammen die Pflanzen der Insel? Beide Fragen haben vielerlei Berührungspunkte, aber ein und dasselbe Florenelement bewohnt zu verschiedenen Zeiten verschiedene Gebiete und bewohnt seine einzelnen Gebiete verschieden lange Zeit. Da wo heute die nächsten Verwandten der vincentischen und überhaupt der capverdischen Arten wohnen, brauchen nicht auch deren Vorfahren gewohnt zu haben.

Wer meine Schilderung St. Vincent's mit der von J. A. Schmidt gegebenen aufmerksam vergleicht, wird sich überzeugen, dass wir Beide ein und dasselbe gesehen, nur mit verschiedenen Augen angesehen haben (was ja bei den Fortschritten, die die Pflanzengeographie in 40 Jahren gemacht hat, nicht Wunder nehmen kann). Er wird auch, wenn er Schmidt's Beschreibung der Inseln St. Antonio, Sal, Boavista und Majo von meinem Standpunkte betrachtet, keinen Augenblick daran zweifeln, dass der Vegetationscharakter dort derselbe ist wie auf St. Vincent. Indessen ist auf Sal, Boavista und Majo nur die Strandformation entwickelt, und auch dieser fehlt das einzige Holzgewächs, die Tamariske. Auf San Thiago, Brava und St. Nicolao sind beide Formationen St. Vincent's mehr oder minder ausgeprägt vorhanden, wie Schmidt's Verzeichnis ergiebt. Über die Flora von Fogo weiß ich nichts, diese Insel überragt die höchsten Gipfel von St. Antonio um 800 m, wird aber wie alle aktiven Vulkane wenig bewachsen sein. Es sind also die sämtlichen Inseln der Capverdengruppe als Bestandteile einer Florenprovinz anzusehen, trotz der klimatischen Unterschiede, auf welche

---

1) Schdt. a. a. O. S. 38.

2) Bolle b. Christ, Veget. u. Flora d. kanar. Inseln, Engler's Jahrb. VI. S. 507.

ich oben hingewiesen habe. Dass die Inselgruppe sich von allen übrigen Gegenden in ihrer Flora hinreichend unterscheidet, um eine eigene Provinz zu bilden, ist hinreichend bekannt.

Schwieriger ist schon die Frage zu beantworten, welchem Florengebiet die Inselgruppe anzuschließen oder richtiger, mit welchen anderen Florenprovinzen sie zu einem Gebiet zu vereinigen ist. Will man bei der pflanzengeographischen Einteilung der Erde ganz schematisch verfahren, so muss man gebirgige Gebiete nach der Flora der Ebene bezw. der untersten Bergregion beurteilen und im System unterbringen. Will man den Capverden einen Platz anweisen entsprechend ihrer Strandformation, dann gehören sie dem Steppen-Wüstengürtel an, welcher sich vom Indus durch Südarabien über Chartum und den Tschadsee bis zum Weißen und Grünen Vorgebirge erstreckt[1]). Durch das Auftreten einer endemischen *Dracaena* in den Bergen von Suakin wird die Verwandtschaft der Floren noch größer. In derselben Weise könnte man die Kanarischen Inseln, Madeira und die Azoren mit mehr oder weniger Schwierigkeit an andere continentale Gebiete anklemmen. Indessen diese Einteilung würde unnatürlich sein. Charakteristisch und pflanzengeographisch in erster Linie maßgebend ist auf den Capverden die *Dracaena-Euphorbia*formation. Dieser entspricht eine sehr ähnliche auf den kanarischen Inseln. Auf Teneriffa findet sich eine der capverdischen recht ähnliche Strandvegetation. Darauf folgt auf den niedrigen, trocknen, steinigen Hügeln eine Succulentenformation. Aber gleich oberhalb Sa. Cruz machen sich Reste einer Vegetation bemerkbar, die der capverdischen Bergflora sehr ähnelt. Zwischen den Mais- und Weizenfeldern sind die Steinwälle mit Opuntien, Agaven und Feigen bepflanzt, dazwischen aber gedeihen überall in Menge der *Euphorbia Tuckeyana* im Habitus ähnliche Wolfsmilchsträucher (*E. regis Jubae* u. a.). Um La Laguna in einer Meereshöhe von etwas über 500 m werden sie selten, hier haben sich Brombeerbüsche breit gemacht, und die Häufigkeit des Adlerfarn deutet an, dass die Weizenfelder hier auf dem Boden einer anderen Formation — des Lorbeerwaldes — stehen. Die *Dracaena* gedeiht aber noch in dieser Höhe. An der Nordseite der Insel ist die Tamariske der Strandformation (*T. canariensis*) durch die Kultur als Wegeinfassung bis zu einer Meereshöhe von reichlich 300 m verbreitet. In einer Höhe von 300—200 m treten auf den Wällen zwischen den Weinbergen und Cochenillecactuspflanzungen wieder die vorerwähnten Wolfsmilchsträucher in Menge auf zwischen Agaven und Brombeeren. Wo sich im Kulturland unbebaute, steile oder steinige Abhänge finden, da sind die Wolfsmilchsträucher begleitet von riesigen Semperviven, Compositensträuchern u. a. m. In den Gärten in und um Oratava stehen ziemlich viele Drachenbäume. (Wie die

---

1) SCHWEINFURTH, Pflanzengeogr. Skizze des ges. Nilgebiets, PETERM. Mitth. 1868. S. 126—129.

Tamariske von unten, so ist von oben die Kiefer, *Pinus canariensis*, herbeigeholt, es macht einen eigentümlichen Eindruck, Kiefern, Dattelpalmen und Eucalyptus in ein und derselben Allee zu sehen.) Eingehender beschrieben ist die *Dracaena-Euphorbia*formation der Kanarischen Inseln von Christ[1]). Weiterhin findet sich dieselbe Vegetationsformation auf Madeira, d. h. man findet nur noch ihre Trümmer, aber genug, um sie im Geiste rekonstruieren zu können. Lorbeerwald und Baumheide steigen zwar in Schluchten wie dem Curral das Romeiras fast bis zur Südküste hinab, aber im allgemeinen findet diese Formation an der Südseite der Insel ihre untere Grenze in einer Meereshöhe von etwa 500—800 m je nach der Bodenbeschaffenheit. Am Südwestabhang lag die untere Grenze des Lorbeerwaldes vielleicht noch höher. Was unterhalb dieser Grenze liegt, ist Kulturland. In Gärten trifft man hier *Dracaena Draco* nicht selten, sie ist nach alter Überlieferung inländisch und wird auch jetzt noch einzeln auf abgelegenen Klippen in kleinen Exemplaren spontan angetroffen[2]). An steinigen Wegabhängen kommt ein der *Euphorbia Tuckeyana, regis Jubae* etc. ähnlicher Wolfsmilchstrauch (*E. piscatoria* Ait.) vor, und auf den Klippen am Meere wächst ein strauchiges *Echium*. Dazu gesellt sich *Sideroxylon Marmulana* Chr. Sm., eine Sapotacee, welche auch im Gebirge von San Thiago auf den Capverden vorkommt und eine Reihe anderer Gewächse, die ihrem Habitus nach in die *Dracaena-Euphorbia*formation gehören, aber mit capverdischen Formen nur teilweise verwandt sind. In der oberen Zone dieses Gebietes, etwa von 150 m aufwärts, tritt an Stelle der *Euphorbia piscatoria* die *E. mellifera* Ait., sie kommt stellenweise schon mit Bestandteilen des Lorbeerwaldes zusammen vor[3]) und geht in den Flussthälern auf die Nordseite der Insel über, wächst aber auch in der unteren Region von Teneriffa und Palma. Auf Porto Santo ist von inländischer Flora anscheinend sehr wenig übrig geblieben. Cada Mosto fand dort 1445 zahlreiche Drachenbäume[4]); *Euphorbia piscatoria* kommt jetzt noch vor. Auf den Azoren[5]) giebt es keine *Dracaena-Euphorbia*formation. Zwar wächst an den Abhängen der Krater noch eine baumartige Wolfsmilch, *Euphorbia stygiana* Watson[6]), aber diese Art gehört nicht in die nähere Verwandtschaft der *E. Tuckeyana*, *regis Jubae* etc. und *piscatoria*, sie steht der *E. mellifera* nahe, und tritt gleich dieser in das Gebiet des Lorbeerwaldes bezw. der Baumheide ein. *Dracaena Draco* gedeiht als Kulturbaum, ist aber nicht inländisch. Die herrschende Formation der Azoren ist ein immergrüner Lorbeerwald, dessen tonangebende Arten zu Familien gehören, welche auf den Capverden gar nicht vertreten

1) a. a. O. S. 466 f.; vergl. daselbst Bd. XIII. S. 10ff. über *Euphorbia Berthelotii*.
2) Mitteilung von James Y. Johnson in Funchal.
3) S. die Übersicht in Lowe's Manual Flora of Madeira. S. III ff.
4) Vergl. Langerhans, Madeira. S. 148.
5) Diese Gruppe kenne ich nicht aus eigener Anschauung.
6) Christ, *Euph. Berth.* a. a. O. S. 13.

sind: *Coniferae, Myricaceae, Lauraceae, Aquifoliaceae, Ericaceae, Oleaceae* — es fehlen den Capverden sogar die ganze Klasse der Gymnospermen und die Reihen der Amentaceen und Bicornen. Die Azoren und Capverden können nicht zu einem Florengebiet vereinigt werden. Die Gebietsgrenze verläuft über den südlichen Kamm der Insel Madeira, so dass deren Südabhang nebst Porto Santo mit den Kanaren und Capverden ein Florengebiet bildet, während Nordmadeira mit den Azoren zusammen bleibt. Dass auf Madeira stellenweise der Lorbeerwald bis fast zur Südküste herabreicht, ändert hieran nichts, denn absolute Grenzen giebt es zwischen sich berührenden pflanzengeographischen Gebieten überhaupt nicht. Ob die Azoren und Nordmadeira sich als Provinz an das Mediterrangebiet anschließen lassen, soll hier nicht untersucht werden. Das südatlantische Florengebiet, bestehend aus Südmadeira, Porto Santo, den Desertas, Salvagens, Kanaren und Capverden ist in sich abgeschlossen: Die *Dracaena-Euphorbia*formation ist auf diese Inseln beschränkt, ihre Arten sind überwiegend endemisch, und nirgends sonst bilden nächstverwandte Formen die Hauptmasse der Pflanzendecke. Die Beziehung zur nordatlantischen Flora ist ausgeprägt durch das Auftreten des Lorbeerwaldes auf den Bergen der Kanaren — am Pico de Teyde ungefähr in der Höhe von 500—1500 m. Was aber über dem Lorbeerwalde wächst, ist wiederum ganz verschieden auf den Azoren und Kanaren; — auf Madeira ist oberhalb des Lorbeerwaldes keine ausgeprägte Formation mehr vorhanden.

Es bleibt nun zu untersuchen, welchem Florenreich dies südatlantische Gebiet angehört. Ehe ich versuche, diese Frage zu beantworten, muss ich den Begriff »Florenreich« erläutern, weil er von verschiedenen Schriftstellern[1]) verschieden aufgefasst ist. Wie man erst Arten unterscheiden muss, ehe man den Speciesbegriff definieren kann, so muss man auch erst Florenreiche abgrenzen, ehe man den Begriff genauer bestimmen kann; die Definition ist nachher eine Probe auf die Richtigkeit und Gleichmäßigkeit der Einteilung. Mit Engler bin ich der Ansicht, dass alle extratropischen Gebiete der nördlichen Erdhälfte ein einziges Florenreich ausmachen. Es ist charakterisiert durch Amentaceen und Coniferen in erster, durch Bicornen, Rosaceen, Cruciferen, Saxifragaceen, Caryophyllaceen und Ranunculaceen in zweiter Linie. Es scheint allerdings in manchen Gegenden leicht, ein mediterranes Reich von dem borealen abzugrenzen. Mir selbst ist, als ich auf der Straße von Mori nach Riva das Thor von Nago durchfuhr, die so sehr gepriesene Aussicht auf den Gardasee nicht so überraschend gewesen wie die plötzliche Änderung der Vegetation. Aber diese Vegetationsscheide ist im wesentlichen ein Kulturprodukt. Victor Hehn's Untersuchungen über

1) Engler, Entwickelungsgesch. d. Pflanzenwelt; Drude in Peterm. Mitth. Ergänzungsh. 74.

die Wanderung der Kulturpflanzen und Haustiere, sowie eigene Beobachtungen in Nordspanien und Virginien haben mich überzeugt, dass die Flora der subtropischen Gebiete ihr Aussehen unter dem Einfluss des Menschen ganz gewaltig ändert, — viel mehr als die boreale Flora —, und dass der Unterschied zwischen mitteleuropäischer und mediterraner Flora durch diesen menschlichen Einfluss wesentlich vergrößert ist. Die beiden tropischen Florenreiche ENGLER's sind unter einander näher verwandt als mit dem nördlichen. Das neotropische kommt für diese Arbeit nicht in Betracht. Das paläotropische ist charakterisiert durch Palmen, Pandanaceen, Musaceen und andere große Monocotyledonen, durch Leguminosen, insbesondere Caesalpiniaceen und Mimosaceen, durch Urticaceen, Sterculiaceen, Myrtaceen, Rhizophoraceen, Araliaceen u. s. w. Was die südlichen Floren betrifft, so haben sie untereinander weniger Gemeinsames als Afrika und Brasilien, dagegen treten verwandtschaftliche Züge zu den nördlichen Gebieten der betreffenden Continente hervor. Es würde zu weit führen, hier eine neue Einteilung bezw. Gruppierung dieser südlichen Gebiete zu entwickeln, es genüge der Hinweis, dass Capland dem paläotropischen Florenreich gegenüber selbständig dasteht. Die Capflora ist charakterisiert in erster Linie durch *Ericaceae*, ferner durch Coniferen, Juncaceen, Myrtaceen, Proteaceen und Mimosaceen — lauter Familien, welche auch in anderen Florenreichen stark entwickelt sind. Das ist das Eigentümliche der südlichen Floren, dass sie sich aus Elementen zusammensetzen, welche auch in anderen Florenreichen vorhanden sind, aber dort nur zerstreut vorkommen und selten charakteristische Formationen bilden. Einerlei ob man alle südlichen Floren in ein Reich zusammenfasst, oder ob man jedes einzelne Gebiet als besonderes Florenreich auffasst, niemals wird man hier ein Florenreich erhalten, welches den vorher behandelten gleichwertig wäre. Der Grund dieser Eigentümlichkeit der südlichen Gebiete ist das geologische Alter ihrer Formen, worauf später zurückzukommen ist.

Dass das südatlantische Florengebiet nicht zum nördlichen Florenreich gehört, braucht hier kaum wiederholt zu werden. Seine Verwandtschaft mit dem Mediterrangebiet beruht auf solchen Formen des letzteren, welche den vorwiegenden Typen des Florenreichs fernstehen[1]). Es fragt sich also, ob das in Rede stehende Gebiet zum paläotropischen Reich gehört, oder ob es sich den südlichen Floren anschließt. Ich kann mich hier auf CHRIST beziehen, welcher nachgewiesen hat, dass die Pflanzen der *Dracaena-Euphorbia*formation ihre Verwandtschaft in Afrika haben, aber nicht unter den vorherrschenden Elementen der tropischen Flora, sondern unter zerstreut vorkommenden Formen, welche den Typen der südlichen Floren nahe stehen und hauptsächlich an solchen Orten sich erhalten haben, welche für Einwanderung neuer Formen ungünstig gelegen sind (Bergland von Suakin,

1) CHRIST a. a. O.

Somaliland, sowie auf Sokotra, in Arabien und Vorderindien). Die mediterranen Verwandten der südatlantischen Pflanzen schließen sich diesen von Christ als altafrikanisch bezeichneten Formen an. Die Verwandtschaft der südatlantischen und der Capflora ist eine geringe, ist nicht größer als die mancher festländisch afrikanischer Lokalfloren mit der des Caplandes. Das südatlantische Gebiet kann also dem paläotropischen Florenreich zugezählt werden. Dann haben wir auf Madeira nicht nur eine Florengebiets-, sondern eine Florenreichsgrenze. Will man die beiden Gebiete Macaronesiens nicht auseinanderreißen, dann kann man diese Archipele überhaupt keinem der großen Florenreiche anschließen, sondern muss sie zu einem neuen Florenreich vereinigen, welches sich den südlich-extratropischen Gebieten dadurch anschließt, dass in ihm Typen vorherrschen und Formationen bilden, welche in anderen Florenreichen zwar vorkommen, aber doch nur eine untergeordnete Rolle spielen. Die Eigenschaft hohen Alters haben die atlantischen Formen ebenfalls mit den südlichen gemeinsam.

Damit komme ich zu der Frage, von wo erhielten die Capverden ihre Flora? Sie waren sicher niemals landfest. Von Hochseevögeln abgesehen, über deren Einfluss auf Pflanzenwanderungen bisher so gut wie nichts ermittelt ist, können die Inseln ihre alte Fauna und Flora nur zwei Agentien verdanken: der Meeresströmung und dem Nordoststurm. Für die Fauna kommt nur letzterer in Betracht. Dementsprechend giebt es keine inländischen Säugetiere, sondern nur Vögel und Insekten und solche Tiere, welche günstigenfalls durch Vögel eingeschleppt sein können: Kriechtiere, Spinnen und Mollusken. Pflanzen konnten außer durch Strom und Wind auch noch durch Tiere eingeschleppt werden. Bolle's[1]) Beobachtung, dass *Gomphocarpus fruticosus* durch einen Heuschreckenschwarm nach Gomera verschleppt wurde und sich dort einbürgerte, beweist, dass die Flora der Kanaren noch jetzt sich auf natürlichem Wege bereichert. Es ist anzunehmen, dass auch die Capverden einer Einwanderung vom Festlande her noch zugänglich sind. Die Arten des nordafrikanischen Steppenwüstengebiets mögen auf diese Weise in verhältnismäßig neuer Zeit eingewandert sein. Unter den Pflanzen der *Dracaena-Euphorbia*formation sind nur wenige Arten von großer Verbreitung (*Adiantum Capillus Veneris*, *Aspidium molle*), die meisten sind endemisch-capverdisch oder endemisch-atlantisch. Sie müssen also in einer früheren Zeit eingewandert sein. Als ihre Heimat vermute ich die Kanarischen Inseln und das Küstenland der großen Wüste, welches zur Zeit des Saharameeres eine Gruppe von niedrigen Inseln gebildet haben dürfte. Dass die Vorfahren der atlantischen Pflanzen in einer früheren Zeit über ganz Afrika verbreitet gewesen sind, ist von Christ in seiner mehrfach angeführten Arbeit nachgewiesen. Wenn Christ

1) cit. b. Christ, Veget. u. Flora d. Canar. S. 462.

annimmt, dass auch aus Indien und Amerika Pflanzen nach den atlantischen Inseln gewandert seien, so halte ich diese Hypothese nicht für nötig. Meines Erachtens gehören die Arten, deren nächste Verwandte jetzt in Indien bezw. Amerika wachsen, alten Geschlechtern an, die einst auch in Europa und Afrika vertreten waren und von hier aus nach den Inseln gelangten[1]. Wir wissen aus paläontologischen Thatsachen, dass zur Tertiärzeit Typen, welche jetzigen borealen, ja zum Teil subtropischen entsprechen, unter 81° n. B. existiert haben. Da der 81. Breitengrad nur etwa 850 Meilen lang ist, und der größte Abstand zwischen zwei auf ihm gelegenen Punkten weniger als 240 Meilen beträgt, konnte ein wesentlicher Unterschied zwischen europäischen, asiatischen und amerikanischen Formen hier nicht existieren. Wir wissen ferner, dass in derselben Periode Pflanzen, welche jetzt lebenden tropischen Typen entsprechen, unter subtropischen und borealen, ja zum Teil noch unter arktischen Breiten existiert haben. Wir können vermuten, dass es auch für die Vorfahren der tropischen Flora eine Zeit der circumpolaren Verbreitung gegeben hat, und können die Übereinstimmung und die Verschiedenheit der heutigen tropischen Florenreiche auf die ehemalige Verbindung und darauf folgende lange Trennung beider zurückführen. Wir wissen endlich, dass Vertreter der Formenkreise, welche jetzt ausschließlich oder vorzugsweise den extratropischen Gebieten des Südens angehören, in geologischer Vorzeit auf der nördlichen Halbkugel unter mittlerer Breite wuchsen. Wir dürfen vermuten, dass auch diese alte Flora einmal eine circumpolare Verbreitung gehabt hat. Zur Tertiärzeit mag sie die subtropischen Gegenden bewohnt und sich über die Tropenländer verbreitet haben. Spätestens im Beginn der Diluvialperiode müssen die Vertreter dieser Flora nach dem südatlantischen Gebiet gelangt sein. In die Diluvialzeit müssen wir die Einwanderung der tropisch-afrikanischen Flora in ihr jetziges Gebiet setzen, welche der alten Flora nur wenig Boden gelassen hat.

1) Vgl. Engler, Entwickelungsgesch. I. S. 75.